

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 31 12 040 A 1

⑤ Int. Cl. 3:  
F03 B 17/02

⑳ Aktenzeichen:  
㉔ Anmeldetag:  
㉕ Offenlegungstag:

P 31 12 040.7  
24. 3. 81  
5. 1. 83

㉑ Anmelder:  
Eickmann, Dr.-Ing., Bodo, 5810 Witten, DE

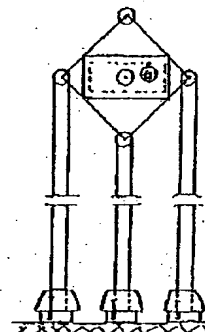
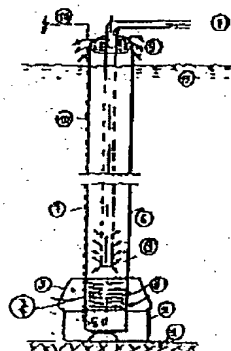
㉒ Erfinder:  
gleich Anmelder

DE 31 12 040 A 1

⑥ Prinzip elektrischer Energiegewinnung, im Zusammenwirken mit Mammutpumpen

Prinzip elektrischer Energiegewinnung im Zusammenwirken mit Mammutpumpen. Die Zeichnung links läßt auf dem Meeresboden (1) in etwa 100 m Tiefe einen Ständer (2) mit Turbogenerator (3/4) erkennen, der durch das Preßluft-Wassergemisch im Steigrohr (6) angetrieben wird und bei einem Mischungsverhältnis 1:1 der zugeführten Druckluft (7) mit Austritt bei (8) etwa 5 atü Druckunterschied nutzen kann. Das Wasser tritt bei (5) mit etwa 10 atü ein, der erzeugte Strom wird in Richtung (10) zum Land abgeführt, das aufsteigende Wasser tritt bei (9) aus. Die rechte Skizze zeigt eine Zusammenfassung von fünf Aggregaten mit der Maschinenplattform (12). Die Anwendung kann auch in vollgelaufenen Schächten, Höhlen, Staubecken u.ä. erfolgen. Entwicklung und Erprobung müßten die Wirtschaftlichkeit erkennen lassen.

(31 12 040)



DE 31 12 040 A 1

ORIGINAL INSPECTED

P a t e n t a n m e l d u n g

Prinzip elektrischer Energiegewinnung, im Zusammenwirken mit  
Mammutpumpen.

Die Notwendigkeit, alle nur möglichen Projekte zur elektrischen Energiegewinnung aufzugreifen, ist unsomehr begründet, wie die Verhinderung der atomaren Energie mit ihren schweren Folgen für die nächsten Generationen und ungelösten technischen Probleme ebenso eine solche Notwendigkeit darstellt!

Wie vor allem aus dem Bergbau bekannt ist, sind sogen. Mammutpumpen besondere Fördereinrichtungen zum Heben von Wasser v.a., die darin gekennzeichnet sind, daß sie im aufsteigenden Wasserstrom durch Hinzufügen von Preßluft gegenüber dem normalen Gegen- druck eine weit geringere Dichte als natürliches Wasser ausnutzen, und dadurch das Aufsteigen des Wassers in der Steigeleitung erleichtern und beschleunigen. Anstelle der Preßluft kann auch Dampf verwandt werden, doch beruht die Injektion von Druckwasser auf ~~ander~~ Grundlage!

Zweck dieser Anmeldung ist, ein Prinzip aufzuzeigen, wie dabei auch elektrische Energie zu gewinnen ist, == sofern sich nach Entwicklung und Erprobung eine ausreichende Wirtschaftlichkeit ergibt! == was vor allem für solche Länder und Gebiete interessant ist, die weder über Kohle noch eigene Ölläger verfügen, während man den Atomstrom in Zukunft mehr und mehr ablehnen wird, aber am aufgezeigten Beispiel auch erkennen kann, daß z. B. mittels des nachben. Prinzips in nahen Küstengewässern mit max. einigen Hundert m. Wassertiefe sich unabhängige und vor allem auch umweltfreundliche kleinere Energieerzeugungsanlagen auch zu mehreren bis vielfachen Kombinationen zusammenfassen lassen und den elektrischen Strom mittels Kabels oder Freileitung ans Land bringen!

Es ist aber auch in ähnlicher Art an die Verwendung vollgelaufener Schächte oder tiefer Höhlen zu denken, nicht nur an Inlandseen und Staubecken etc.

Da Mammutpumpen i. a. mit einem schlechten Wirkungsgrad arbeiten, und sicherlich manche Faktoren noch der Erprobung und Entwicklung bedürfen, soll das in der Zeichnung erläuterte Beispiel nur ein ausgeführter Vorschlag sein, und auch die überschlägige Berechnung nur den Grundgang der Neuerung aufzeigen.

Die Zeichnung erläutert:

3112040

Auf dem Meeresboden (1) in etwa 100 m Tiefe ist an einem Ständer (2) ein Turbogenerator (3/4) = T-G aufgestellt, und das Wasser fließt mit einem Überdruck von rd. 10 atü (5) in Richtung der Turbinenschaufeln und treibt den Generator an, zur elektrischen Energieerzeugung.

Das verbrauchte Wasser steigt im Steigrohr nur deshalb an, (6)=, weil von oben durch die Preßluftleitung (7) Druckluft zugeführt wird= nehmen wir an von 5-6 atü=, welche am unteren Ende an den Stellen (8) austritt und das Wasser = bei Mischung 1:1 im Verhältnis Luft zu Wasser angenommen = mit einer Mischungsichte von 0.5 to/ cbm schnell aufsteigen läßt, sodaß es am Austritt des Steigrohrs (9) sich in die Wasseroberfläche (11) ergießt.

Der vom Generator erzeugte Strom wird (10) wird mit Kabeln am Steigrohr hochgeführt.

In der rechten Nebenskizze sind 5 derartige Aggregate auf dem Meeresboden aufgestellt und über der Wasseroberfläche in Maschinenplattform (12) zusammengeführt, die neben dem Kompressor die elektrische Zentrale enthält, von der aus die gewonnene Energie mittels Kabels oder mit Freileitungen zum Lande übertragen wird.

Bei rd. 100 m. Wassertiefe und gen. Mischungsverhältnis steht etwa 5 atü für den Antrieb zur Verfügung, was bei einem Durchfluß von 1 cbm je Sekunde und einem Gesamtwirkungsgrad der gekoppelten Maschinen von 80% einen Effekt von

$$N_{\text{eff. KW}} = \frac{1000 \text{ kg} \cdot 50 \text{ m} \cdot 0.8}{102} = 392,15 = \text{rd. } 400 \text{ KW}$$
 ergibt,

sodaß mittels der in der Nebenzeichnung aufgezeigten Plattformkombination (12) rein rechnungsmäßig rd. 2000 KW erzielt werden könnten, wozu allerdings eine Turbokompressoranlage für etwa 18000 cbm angesaugter Luft nötig wäre, auf jedes System verteilt also  $18000 : 3600 = 5 \text{ cbm/ Sek.}$ ,  $\times 5 = 1 \text{ cbm/ S.}$

Bereits im Jahre 1942 wurden die Preßluftherzeugungskosten bei derart großen Einheiten mit nur 0,25 Pfg. angegeben, und es ist damit zu rechnen, daß die heutigen entsprd. Maschinen noch größere Leistungen haben und auch wirtschaftlicher sind, doch liegt m.E. hier die Frage einer Gesamtwirtschaftlichkeit in erster Linie begründet!

Ohne Zweifel können aber auch für größere Wassertiefen noch weit mehr als fünf derartige Systeme zusammengestellt werden und den zu erwartenden Endeffekt erhöhen.

BAD ORIGINAL

Die Auswahl der jeweils geeigneten Turbinenart ist heute bekannt; doch wäre auch der evtl. Einsatz von Röhrturbinen zu erwägen, die sich in horizontaler Lage und bei geringen Druckunterschieden bewährt haben, eben dann, wenn es sich um solche Fälle handelt.

Die Anwendung des Vorschlags als Beispiel soll nicht auf Meeresküsten beschränkt bleiben, sondern es ist außer dem Einsatz in vollgelaufenen Schächten oder tiefen und wassergefüllten Höhlen auch an den Einsatz in natürlichen Inlandseen und Talsperren zu denken.

Dabei spielt die Umweltfreundlichkeit, die fast vollkommen im Wasser verdeckte Anlage und die Verteilung auf viele Stellen eine wesentliche Rolle, sich eingehend mit dieser Frage zu beschäftigen.

Ende dieses Skriptums: 23.3.81 17 Uhr 07 Min.

Anmelder und Erfinder: . Dr. Ing. Bodo Kalkmann

- 1.) Prinzip elektrischer Energiegewinnung,  
im Zusammenwirken mit Mammutpumpen,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
der am Boden = der Meeresküste oder Inlandsees etc. =  
gelagerte Turbogenerator  
den bei Mammutpumpen entstehenden Dichteunterschied  
zwischen dem normalen Wasserdruck gegenüber dem  
Luft- Wassergemisch in der Steilleitung ausnutzt.
- 2.) Prinzip elektrischer Energiegewinnung,  
im Zusammenwirken mit Mammutpumpen,  
gemäß Anspruch 1.),  
dadurch gekennzeichnet,  
daß gemäß der Nebenskizze mehrere oder viele Einzel-  
aggregate zusammengefaßt werden, in einer Plattform  
die Maschinenanlagen tragen und den Einsatz größerer,  
wirtschaftlicher Großkompressoren ermöglichen.
- 3.) Prinzip elektrischer Energiegewinnung,  
im Zusammenwirken mit Mammutpumpen,  
gemäß den Voransprüchen,  
dadurch gekennzeichnet, daß  
neben vollgelaufenen Schächten und Höhlen, wie auch  
Talsperren derartige Anlagen ermöglichen und ihre  
Umweltfreundlichkeit wie Nichtbeeinträchtigung des  
Landschaftsbildes ihren Einsatz begünstigen.

Ende: 17 Uhr 29 am 23.3.81.

Anmelder und Erfinder :

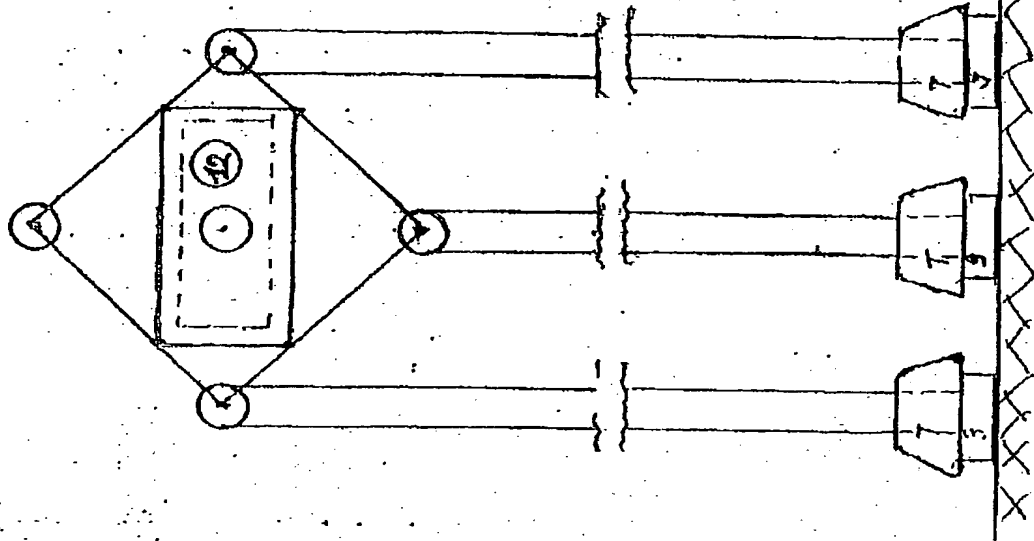
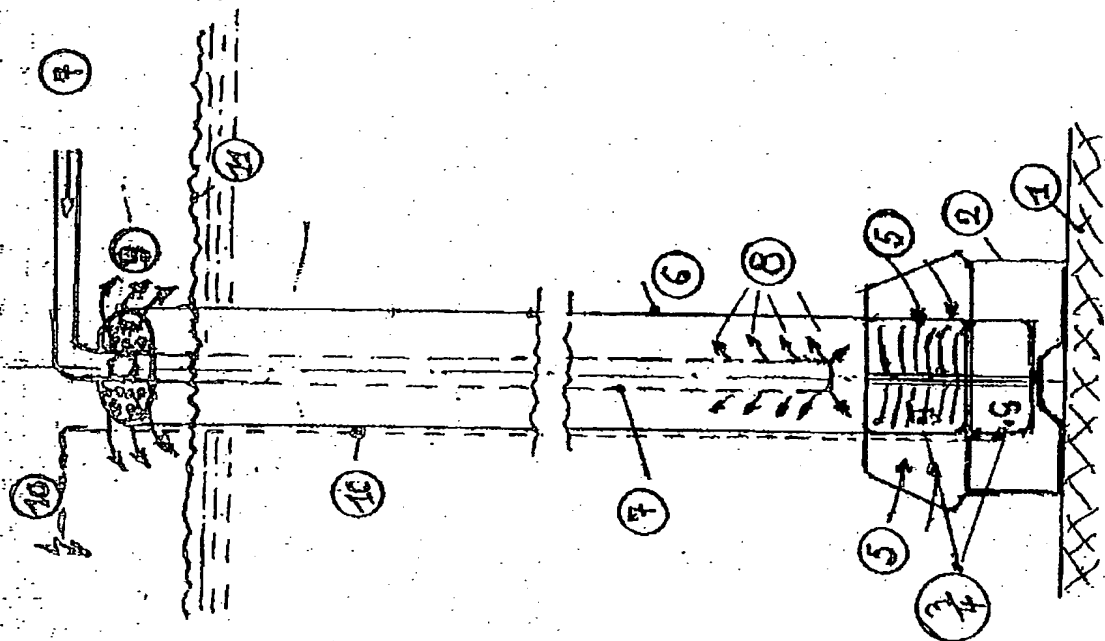
Dr. Ing. Peter Kalkmann

3112040

Nummer: 3112040  
 Int. Cl.: F03B 17/02  
 Anmeldetag: 24. März 1981  
 Offenlegungstag: 5. Januar 1983

*Zeichnung*  
 29.3.81 v. 1105  
 bis 12.55

*Dr. Ing. Prodr.*  
*Wohlfahrt*  
 03.05.88



BAD ORIGINAL